

Исследования по использованию растительных белковых продуктов при производстве кондитерских изделий проводились на ряде предприятий кондитерской промышленности.

На Харьковском производственном объединении кондитерской промышленности был освоен выпуск сладких плиток «Зимние», конфет «Травинка», печенье «Загадка», карамель «Цикломен», печенье «Волжская смесь», вафель «Курочка ряба» с добавлением растительных белковых концентратов.

Разработаны также рецептуры на конфеты «Незабудка», «Подсолнечные», «Тик-так» и др.

ВНИИЖем совместно с Ленинградским НИИ кондитерской промышленности разработана рецептура и способ получения заменителя ореха.

Разработаны и внедрены рецептуры на кондитерские изделия с подсолнечной мукой конфеты: «Лесной звон», «Солнечный зайчик», «Щелкунчик».

На Харьковской бисквитной фабрике были выработаны опытные партии с заменой 5% муки соевой мукой и соевым структуратом.

На Харьковском и Красноградском мясокомбинатах вырабатывались опытные партии колбасных изделий с добавлением подсолнечных белков.

Совместно с Одесским технологическим университетом исследовались возможность использования растительных белков при производстве консервов и концентратов.

Вырабатывались партии питательных смесей для спортсменов с использованием растительных белков. Разработкой рецептур питательных смесей для спортсменов, детей и больных занимался Харьковский НИИ фармацевтической промышленности.

Проведенные исследования показали, что широкое использование подсолнечных белков в продуктах питания позволяет улучшать их качество, повышать биологическую ценность, заменять дорогостоящие продукты.

**Список литературы.** 1. Выделение и использование пищевых белков. Isolation and utilization of food proteins vawrle. R.A. "Food Proteins Proc. Kellogg Foand Int", Symp Cork, 21-24, Sept, 1991. 2. Толстогузов В.Б. Новые формы белковой пищи. М., Агропромиздат, 1987. 3. Источники пищевого белка под ред. В.Н. Сойфера М., 1979. 4. Экстрагирование хлорогеновой кислоты из шрота подсолнечника неденатурирующими растворителями. Д. Содини, М. Канелла. Материалы VII Международной конференции по подсолнечнику. Краснодар 1977. 5. Горшкова Л.М., Рубина Л.В. Получение белковых веществ из семян подсолнечника. МЖП, 1977, №12.

*Поступила в редколлегию 03.11.08*

**УДК 547.96**

**М. А. ЛАБЕЙКО, Л. М. ГОРШКОВА, З. П. ФЕДЯКИНА, Л.П. РАДЧЕНКО**  
Український науково дослідний інститут олій та жирів Української академії аграрних наук, 61019, пр. Дзюби, 2 а, м. Харків, Україна

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПИТАНИЯ И РОЛЬ БЕЛКОВ В СОЗДАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

У даній статті торкнулися проблеми харчування як в усьому світі, так і в Україні зокрема. Описано унікальну роль білка в життєдіяльності людини, його функціональні властивості, перспективні

види сировини для виробництва білка та харчових емульсій, а також шляхи регулювання функціональних властивостей білків. Наведено дані експериментальних досліджень по вивченню можливостей регулювання функціональних властивостей білка в процесі його отримання.

In given article the food problem as all over the world, and in Ukraine in particular is considered. The unique role of fiber in abilities to live of the person, its functional properties, perspective kinds of raw materials for manufacture of fiber and food эмульсий, and also ways of regulation of functional properties of fibers is described. The data of experimental researches on studying of possibility of regulation of functional properties of fiber in the course of its reception is cited.

Всемирная организация охраны здоровья, все цивилизованные страны признали питание одним из основных факторов обеспечения и улучшения здоровья населения.

В большинстве стран Европы, а также в США и Канаде вопросы питания населения, в соответствии с национальными программами, подняты на государственный уровень и находятся под постоянным наблюдением правительств этих государств. Поэтому в ряде стран мира удалось достигнуть снижения уровня заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний на 30-50 %.

Проблема питания населения Украины на современном этапе приобрела особо острый характер. Речь идет о значительном изменении структуры питания – дефиците мясных, рыбных и растительных продуктов питания; фальсификации продуктов; загрязнении их чужеродными веществами; широком употреблении в пищу консервированных, подверженных кулинарной обработке и длительному хранению пищевых продуктов. Это приводит к массовому и постоянному дефициту в рационе питания большинства населения Украины, в том числе и детей, животных белков, полиненасыщенных жирных кислот, пищевых волокон, большинства витаминов, а также макро- и микроэлементов [1].

Назрела необходимость в принятии срочных мер на государственном уровне по обеспечению всех групп населения научно-обоснованным питанием в плане сохранения и укрепления здоровья нации.

Современные представления о рациональном питании предусматривают соблюдение определенных количественных соотношений отдельных ингредиентов пищи, прежде всего, обеспечение организма оптимальным по количеству и качеству белковым питанием. Белок является важнейшим компонентом из шести основных компонентов пищи. Он не только покрывает энергетические затраты организма, но и обеспечивает его рост и обновление. Ежедневная потребность человека в белках составляет примерно 100г в сутки.

Уникальная роль белка в жизнедеятельности человека, постоянно увеличивающийся его дефицит определяет необходимость изыскания дополнительных источников пищевого протеина. Одним из перспективных видов сырья для производства белка является вторичное масличное сырье. При этом необходимо учитывать, что конверсия растительного белка в животный составляет до 10 %. Необходимы новые технологии производства белков, в том числе создание производств комбинированных продуктов повышенной пищевой и биологической ценности и заданной калорийности.

Качество белковых продуктов определяется их составом, физико-химическими свойствами и функциональностью.

Функциональные свойства – это комплекс физико-химических характеристик белков, определяющий их поведение при введении в пищевые продукты.

Функциональные свойства (ФС) белковых продуктов зависят от многих факторов: вида, качества и способа переработки сырья, способов выделения и очистки

белковых веществ, получения готового продукта и т. д. Белковые продукты могут быть эффективно использованы в производстве новых и традиционных видов пищевых продуктов при условии наличия у них высоких ФС.

Белковые продукты с необходимыми ФС могут быть получены при условии оптимизации качества сырья и параметров технологических процессов производства, что не всегда можно обеспечить в реальных условиях предприятий пищевой промышленности. Поэтому в настоящее время разработаны различные технологические приемы, которые позволяют повысить ФС белковых продуктов путем оптимизации технологии их получения различными химическими веществами, ферментами и другими препаратами, физическими воздействиями.

Белки сои и подсолнечника по фракционному, химическому составу и ФС занимают одно из ведущих мест среди растительных белков, поэтому представляет интерес изучение ФС белковых продуктов и выяснение возможности применения указанных технологических приемов для повышения ФС белков. ФС определяют по методикам США, переработанным УкрНИИМЖ совместно с ВНИИЖ.

Широкое применение во многих отраслях пищевой, мясной и молочной промышленности находят пищевые эмульсии. Это обусловлено тем, что эмульсии и продукты, изготовленные на их основе, обладают высокой пищевой ценностью в связи с использованием в качестве эмульгаторов белков, а также с лучшей усвояемостью липидов в эмульгированном состоянии [2].

Наиболее перспективными видами сырья, используемого для производства пищевых эмульсий, являются белки растительного происхождения, в частности масличных культур. Это дешевое белковое сырье, обладающее сравнительно высокой биологической ценностью и высокими ФС. Белки сои и подсолнечника по фракционному, химическому составу и по ФС занимают одно из ведущих мест среди других белков растительного происхождения. Однако следует учитывать, что условия выделения белков во многом определяют их химический состав и ФС. Это обстоятельство заслуживает особого внимания, так как при дальнейшем использовании белка в составе комбинированных пищевых продуктов, от его ФС зависят многие физико-химические и потребительские качества готовых изделий [3].

Одним из возможных путей регулирования ФС белка может быть изучение технологических факторов, определяющих те или иные изменения ФС, например, природы и концентрации растворителя, используемого для извлечения белка, температуры, условий седиментации и т. д. и создание прогрессивных технологий получения белковых продуктов направленного действия.

Совместно с ИНЭОС была проведена работа по изучению возможности регулирования ФС белка в процессе его получения. Разработана технология получения модифицированных белковых продуктов из модельных смесей шротов масличных культур, при использовании различных осаждающих и нейтрализующих реагентов, а также при ацилировании белковых паст.

Целью данного исследования явилось изучение ФС, в частности эмульсионных характеристик модифицированных белков, полученных различными способами.

В качестве объектов исследования были использованы следующие препараты:

Продукт № 1 – получен экстракцией раствором поваренной соли определенной концентрации из смеси соевого и подсолнечного шротов (в определенном соотношении) с последующим осаждением белка в изoeлектрической точке и отделением его от сыворотки;

продукт № 2 – получен экстракцией соевого шрота раствором NaOH определенной концентрации, осаждением белка в изоэлектрической точке, нейтрализацией раствором  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  определенной концентрации до заданного значения pH и последующим отделением белка;

продукт № 3 – получен экстракцией подсолнечного шрота раствором  $\text{CaCl}_2$  определенной концентрации с последующим осаждением белка в изоэлектрической точке, нейтрализацией раствором NaOH до слабо-кислой среды pH и отделением белка.

Для сравнения взяли подсолнечный изолят и концентрат, полученный по традиционной технологии этих продуктов экстракцией раствором поваренной соли из подсолнечного шрота [4].

Ключевыми ФС белков при использовании их в составе пищевых продуктов эмульсионного типа являются эмульгирующая емкость и стабильность эмульсии.

В данной работе стабильность эмульсии к коалесценции и флотации оценивались с помощью метода «диаграмм стабильности». Кроме того, в динамическом режиме определили «характеристическую активность эмульгатора» (A), «предел эмульгирования» ( $F_{\max}$ ) и «концентрацию насыщения» (C). Исходный объем водной фазы равнялся 5,0 мл. Скорость прибавления масляной фазы – 8,85 г/мин., скорость вращения мешалки – 7000 об/мин, pH среды – 9.

После выбора оптимальных условий эмульгирования, при которых характеристики эмульсий не зависят от условий их получения, была определена характеристическая активность эмульгатора, найдены предел эмульгирования и концентрация насыщения, т.е. получены зависимости количества эмульгированного масла от концентрации изучаемых белков.

На рис. 1 видно, что характеристическая активность продукта № 2 – ( $A_1$ ) и предел эмульгирования ( $F_{\max 1}$ ) его значительно выше, чем показатели (A) и ( $F_{\max}$ ) сравниваемых белковых продуктов.

Концентрация насыщения (C) равна 1.

Итак, при необходимости вводить наибольшее количество масла в эмульсию, надо брать раствор белков с концентрацией более 1%.

Для исследования стабильности эмульсий был использован метод построения диаграмм стабильности. Метод заключается в исследовании стабильности эмульсий в зависимости от исходной доли неполярной фазы при постоянном суммарном объеме.

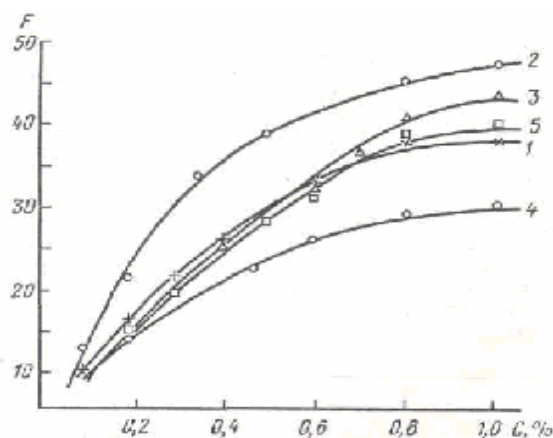


Рисунок 1 - Зависимость предела эмульгирования от концентрации:  
1 – продукт № 1; 2 – продукт № 2; 3 – подсолнечный изолят; 4 – подсолнечный концентрат; 5 – продукт № 3.

На рис. 2 представлены диаграммы стабильности для всех пяти белковых продуктов. По оси абсцисс отложена объемная доля неполярной фазы (%), а по оси ординат (слева и справа) объемные доли водной и неполярной фазы соответственно, отделившихся в определенном режиме испытания.

В данном случае приготовленные эмульсии с переменным содержанием масла помещали в мерные пробирки и выдерживали при температуре 20 °С в течение  $\tau=24$  часов – при параметрах, необходимых для полного отделения фаз: масла, водного раствора и эмульсии. По соотношению между этими фазами строили диаграмму стабильности. Из диаграммы видно, что наибольшая область существования эмульсии у продуктов № 2 и № 1.

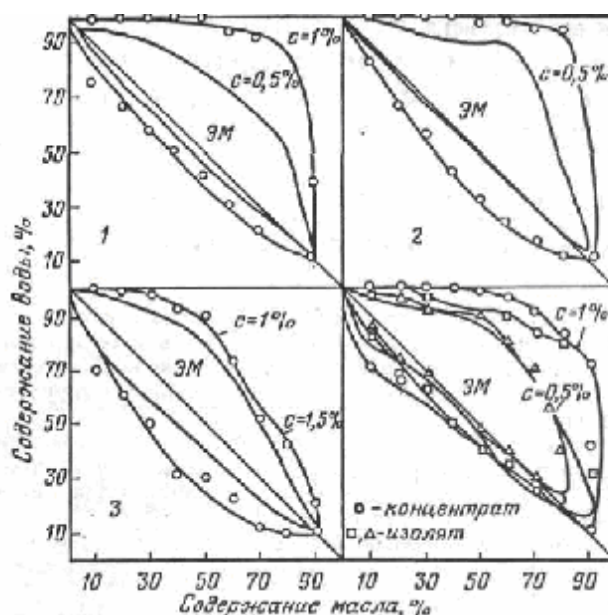


Рисунок 2 – Зависимость стабильности эмульсии от исходной доли неполярной фазы:

1 – продукт № 1; 2 - продукт № 2; 3 – продукт № 3.

На рис. 3 показаны относительные площади неразрушившейся эмульсии ( $S_{отн}$ ). Из рис. 3 видно, что продукты № 1 и 2 обладают более высоким комплексом ФС, чем остальные. Но в то же время все белки – хорошие эмульгаторы, что позволяет предполагать возможность широкого использования их в составе дисперсионной среды пищевых продуктов.

В зависимости от сферы использования белков способы оптимизации их ФС могут быть различными.

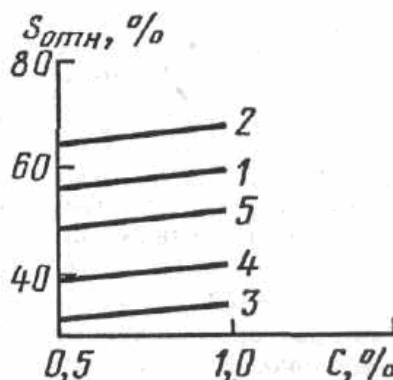


Рисунок 3 – Относительная площадь неразрушившейся эмульсии:

1 – продукт № 1; 2 – продукт № 2; 3 – продукт № 3; 4 – подсолнечный изолят; 5 – подсолнечный концентрат.

В процессе исследования в качестве способов оптимизации использовали химические, технологические и ферментативные процессы. При этом, подсолнечный белок, подвергнутый ферментативной обработке имеет в 1,5-2 раза выше жиросвязывающую способность, чем полученный обычным способом – солевой экстракцией, а после химической обработки повышается водосвязывающая способность в 2-2,5 раза и стабильность эмульсии в 2 раза; соевый белок после технологической обработки в 2 раза увеличивает водосвязывающую способность, а также в 1,5 раза - эмульгирующую способность и стабильность эмульсии.

Белковый продукт, полученный из смеси шротов, имеет более высокий комплекс ФС.

Полученные данные могут быть использованы при получении белковых изолятов из семян и шротов масличных культур с заданными ФС.

**Список литературы:** 1. Харчування – головний пріоритет держави в стратегії зміцнення здоров'я населення України. Сердюк А.М., Гуліч М.П. – Міжнародна науково-практична конференція, 2003. 2. Cante Charles I., Francen Roger W., Saleeb-Fouand L. J. Am. Oil Chem. Soc., 1979, v. 56. 3. Tolstogusov V.B. Kunstliche Lebensmittel. – Nahrung, 1979, Bd. 23, Nr. 8. 4. Получение белковых веществ из семян подсолнечника. Горшкова Л.М., Рубина Л.В. – Масло-жировая промышленность, 1977, № 12.

*Поступила в редколлегию 03.11.08*

**УДК 664.315.6.004.12**

**О.К. КУШНАРЕНКО, З.П. ФЕДЯКИНА, Л.В. РУБИНА, Л.М. ФІЛЕНКО**

Український науково дослідний інститут олій та жирів Української академії аграрних наук, 61019, пр. Дзюби, 2 а, м. Харків, Україна

## **СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ТВЕРДЫХ ЖИРОВ И МАРГАРИНОВОЙ ПРОДУКЦИИ**

Чинна робота спрямована на теоретичне обґрунтування необхідності розробки, освоєння та впровадження на підприємства олійно-жирової промисловості сенсорного аналізу твердих жирів та маргаринової продукції. Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкту дослідження – розробка основ науково-технічної термінології, яка включає загальні поняття, якісні та кількісні органолептичні характеристики та сенсорні методи оцінок жировмісних харчових продуктів.

The present work is directed on a theoretical substantiation of necessity of working out, development and introduction at the enterprises oil-fatty of the industry of the touch analysis of firm fats and margarine products. Look-ahead assumptions concerning development of object of research – working out of bases of the scientific and technical terminology including the general concepts, qualitative both quantitative органолептические characteristics and touch methods of estimations of fat-containing foodstuff.

Совершенствование технологии производства пищевых продуктов и их качество оцениваются следующими критериями: физиологическая ценность продукта (пищевая и энергетическая сбалансированность по незаменимым компонентам); потребительские показатели (внешний вид, органолептические свойства); экономика производства.

В мировой практике для управления качеством масложировой продукции используют органолептический анализ [1].